Aus der Klinik für Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten der Universität Breslau.
Stellvertretender Direktor: Privatdozent Dr. Jung.

Beiträge zur Oberkieferosteomyelitis bei Säuglingen und Kleinkindern.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde

bei der

Hohen Medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

Käte Brehmer-Klaus
Zahnärztin.

Breslau 1934
Druck von Otto Gutsmann, Breslau, Schuhbrücke 32.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

I. Referent: Privatdozent Dr. Jung.
II. Referent: Professor Dr. Stolte.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Osteomyelitis ist eine recht hartnäckige und bösartige Knochenentzündung, die schwere Veränderungen im befallenen Gebiet hervorruft. Für den Zahnarzt sind von Wichtigkeit in erster Linie die Kieferosteomyelitiden. Sie entstehen meist durch Streptokokken oder Staphylokokken, hervorgerufen auf hämatogenem Wege, oder aber Erkrankungen der Zähne bilden den Ausgangspunkt; auch Traumata mit nachfolgender Infektion können als Ursache herangezogen werden; endlich spielt die fortgeleitete Infektion bei Allgemeinerkrankungen wie Lues, Tuberkulose, und bei akuten Infektionskrankheiten wie Typhus, Influenza, Scharlach, Masern, Diphtherie eine große Rolle. Die Oberkieferosteomyelitis ist vor allem eine Erkrankung im jugendlichen Alter; zwischen dem zehnten bis zwanzigsten Lebensjahre trifft man sie sehr häufig an, doch auch im Säuglings- und Kleinkindesalter ist sie durchaus nicht selten. Gerade die Oberkieferosteomyelitis im jüngsten Alter interessiert am meisten, da sie zu großen Verwechslungen Anlaß gegeben hat. Man hat sie unter den verschiedensten Bezeichnungen geführt; Rudeaux z. B. spricht von „Kieferhöhlenempyem mit partieller Nekrose des Oberkiefers", Gandidier von einer „Periostitis des Oberkiefers mit nachfolgendem Empyem der Highmorshöhle mit Ausgang in Nekrose", Gilse von einer „sequestrierenden Oberkieferentzündung", Salter von einer „Schwellung des Gesichts mit Nekrose der Maxilla sup.", Zarfl von einer „sequestrierenden Zahnkeimentzündung mit sekundärer Oberkieferosteomyelitis".

Da auch die Aetiologie der Osteomyelitis beim Säugling und Kleinkind noch nicht vollkommen geklärt ist, so sei es mir gestattet, an Hand des Materials der Breslauer Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik noch einmal zu dieser Frage Stellung zu nehmen. Bevor ich jedoch über das klinische Material spreche, möchte ich zunächst einen Überblick über die Entwicklungsgeschichte und Anatomie der hier in Rede stehenden Gebiete geben.

Als erste Anlage des menschlichen Geruchsorgans finden wir eine Epithelverdickung, die Riechplatte, die sich später zum Riechgrübchen einsenkt; dieses zieht sich mundwärts zu einem Blindsack, dem Riechsack aus, der das Dach der Mundhöhle durchbricht, so daß ein Kanal entsteht. Die Ränder des Riechsackes sind anfangs glatt; bald entstehen an der lateralen wie septalen Wand längsgestellte Rinnen, zwischen denen Wülste ins Lumen vorspringen. Das aktive bei diesen Vorgängen ist das Epithel, das in den längsgestellten Rinnen in die bindegewebige Unterlage vordringt und die Muschelwülste sozusagen aus der Wand der Nasenhöhle herausschnürt. Bei tieferem Einschneiden der Furchen entstehen die Nasengänge, aus denen sich durch lokalisiertes Wachstum und Ausweitung der dadurch gebildeten Räume die Nebenhöhlen entwickeln; und zwar platten sich die blinden Endsäcke der Nasengänge von der achten Woche an streckenweise ab und treiben in der zwölften Woche blasenartige Vorstülpungen; diese können bei ihrem Wachstum wieder einzelne Buchten austreiben, so daß bald seitlich der Haupthöhle ein System von Nebenräumen entsteht. Die Höhlen zeigen eine große Verschiedenheit nach Weite, Lage und Anzahl. Bestimmend für den morphologischen Wert eines Nebenraumes ist nicht seine Lage, sondern der Ort seiner Entstehung, also seine Öffnung in die Nasenhöhle.

Der oberste Nasengang senkt sich als Nebenrinne auf der oberen Muschel ein; er ist nach Schaeffer nur in 62% der Fälle vorhanden und kann eine oder mehrere hintere Siebbeinzellen entstehen lassen.

Der obere Nasengang bildet in der neunten Woche noch eine schmale Leiste; bis zur neunzehnten Woche entwickeln sich dann durch Ausbuchtung Siebbeinzellen in verschiedener Anzahl.

Abweichend davon entwickelt sich die Keilbeinhöhle aus einer Ausbuchtung in der Gegend der hinteren oberen Ecke der Nasenhöhle. Sie fängt an, sich im dritten Fetalmonat zu bilden, bei Neugeborenen ist sie bereits ein ausgeprägter Blindsack. Später wächst sie in die hintere Kuppel der knorpeligen Nasenkapsel ein. Mit Bildung der Ossicula Bertini erhält sie eine knöcherne Umwandung.

Der mittlere Nasengang wird zuerst gebildet; es entstehen auch an ihm zuerst Nebenräume. Sein seitlich gerichteter Grund

plattet sich schon in der achten Woche ab. Im vierten Monat entwickelt sich dann nach oben der Recessus frontalis; daraus können sich Stirnzellen ausbilden. Das Infundibulum, eine tiefe Rinne, läßt die Kieferhöhle aussprossen, nach vorn Cellulae infundibulares, eventuell die Stirnhöhle. An der Wurzel der mittleren Muschel und zwischen ihr und dem Seitenwulst befindet sich eine Rinne, Grünwalds Hiatus seminluraris sup., aus dem die vorderen Siebbeinzellen entstehen.

In der zwölften Woche hat sich der Recessus frontalis weiter nach vorn oben geschoben, der Sinus max. erstreckt sich bereits als spitzer Zapfen nach unten; in der neunzehnten Woche zeigt er sich bereits als ein über den unteren Nasengang herabhängender Sack mit engem oder breitem Ostium sinus am oberen vorderen Ende. Die Kieferhöhle wächst nun im Verhältnis der ganzen Nasenhöhle mit und erreicht dabei allmählich den Tränennasengang, kann sich eventuell auch seitlich vor ihn schieben und so einen Recessus praelacrimalis bilden. Im siebenten Monat usuriert der Sinus max. die seitlich vorgebuchtete Knorpelhülle und gelangt so in den knöchernen Oberkiefer. Der Sinus besitzt anfangs eine rundliche oder längliche Gestalt, und mit dem vierten Lebensjahre ist er vollkommen ausgebildet; später wird er noch etwas mehr pyramidenförmig und im vierzehnten bis achtzehnten Lebensjahre hat er seine definitive Ausdehnung erreicht. Das Ostium accessorium ist bei Kindern noch nicht vorhanden.

Wichtig ist zu wissen, in welchem Verhältnis der Boden der Kieferhöhle zum Boden der Nasenhöhle in den verschiedenen Lebensaltern steht. Im Alter von einem Jahr ist der Kieferhöhlenboden durchschnittlich 4,2 mm höher als der Nasenboden gelegen; die Differenz wird alljährlich ½ mm geringer, so daß im neunten Lebensjahr beide Böden im gleichen Niveau stehen.

Mit dem anatomischen Studium der Kieferhöhle hat sich ganz eingehend Canestro befaßt. Er fertigte Gefrierschnitte von 15 Neugeborenen an und kam zu folgendem Ergebnis.

Gestalt der Kieferhöhle: ein dreiwinkliges Prisma mit abgerundeten Ecken und Winkeln, oft auch rein oval.

Durchmesser: ventro-dorsal . . . 7—10 mm,
medio-lateral . . . 2— 3 mm,
caudo-cranial . . . 3— 4 mm.

Größe: manchmal nur Samenkorngröße, meist etwas größer.
Grenzen: nach vorn der Sulcus lacrimalis, nach hinten eine senkrechte Ebene, die der Mitte der Alveole des zweiten Prämolaren entspricht, seitwärts liegt sie nach innen vom Canalis infraorbitalis, nach unten zu oberhalb der Alveole des ersten Prämolaren. Sie besitzt nach dem Gaumengewölbe zu nur ein Drittel der Ausdehnung, die die spätere Kieferhöhle hat, sie muß sich also in ihrem Wachstum senken. Man kann eine nasale, orbitale und dentale Wand unterscheiden. Die dentale Wand erleidet während ihrer Entwicklung die größten Veränderungen. Der zwischen dem Sinus und der Alveolarrinne gelegene Raum beträgt 2—3 mm. Die Orbitalwand ist dünn und von vorn nach hinten oben innen geneigt. Die Nasenwand hat im Gegensatz zu der bei Erwachsenen eine unregelmäßige eiförmige Gestalt. In ihr liegt das Ostium maxillae. Es ist elliptisch oder abgerundet, besitzt einen Durchmesser von ungefähr 0,5 mm, bietet aber trotzdem eine schlechte Drainage, da der Boden der Kieferhöhle ja viel tiefer liegt. Die Beziehungen der Kieferhöhle zu den Zähnen ist viel konstanter als bei Erwachsenen. Zwischen dem Boden des Sinus und den Zahnalveolen besteht eine Schicht spongiösen Knochens. Die Alveolen, mit denen sich der Sinus in Verbindung befindet, sind die des ersten und zweiten Prämolaren und in der Tiefe die der bleibenden Molaren. Im Frontalschnitt befinden sich die Zahnalveolen nach unten und außen zu. Da der Raum zwischen Augenhöhle und Gaumengewölbe bei Neugeborenen sehr beschränkt ist und von den Zahnkeimen eingenommen wird, liegt der Sinus maxillaris mehr medianwärts als bei Erwachsenen und schiebt sich nur wie eine Delle gegen die Augenhöhle vor. Er trennt also noch nicht Orbita und Zahnreihe, d. h. er liegt nicht im Bereich der Zähne, seine Entzündungen können also in diesem Alter aus diesen und auch anderen Erwägungen heraus, auf die ich später zu sprechen komme, nicht dental bedingt sein.

Von großer Bedeutung ist auch die Staffelung der einzelnen Zahnkeime. Der Keim des bleibenden Eckzahnes liegt am Ausgang des Infraorbitalkanals, der erste Prämolar unter dem Kanal als Keim wie als Zahn. Entzündungen seiner Umgebung müssen also auch zu Entzündungen des Periosts der Orbita führen. Die Zähne des Oberkiefers sind breiter als ihre Antago-

nisten und erfordern mehr Platz. Außer der Staffelung kann das nur auf Kosten des Eckzahnes geschehen, denn die Milchmolaren mit ihrem Wurzelbecher, in denen ihre Nachfolger sich entwickeln, lassen eine Raumverteilung in der Breite nicht zu. Der Eckzahn ist darum hinter und über dem Milcheckzahn gelagert und kommt dadurch und auch, weil der erste Prämolar unter dem Infraorbitalkanal liegt, in den Augenwinkel; dort ist er durch eine ganz dünne Knochenschicht von der Nasenhöhle, Augenhöhle und äußeren Haut getrennt. Diese besonderen Verhältnisse für die Lagerung des Eckzahnes müssen sich noch lange halten, denn die Wurzel bildet sich ja, während sich die Krone nach dem Alveolarkamm zu schiebt, und bleibt dabei noch immer am Ausgangspunkt, dem Augenwinkel. Selbst wenn der Zahn durchgebrochen ist, läßt sich, wie Lartschneider zeigte, der Weg als feines Kanälchen noch nachweisen, das zum Augenwinkel zieht. —

In der Breslauer Hals-Nasen-Ohrenklinik kamen bislang neun Fälle von Osteomyelitis des Oberkiefers zur Beobachtung, deren Krankengeschichten ich hier folgen lasse:

Fall 1: Ingrid Karrasch, 4 Wochen alt. —
Aufgenommen am 12. 4. 1933,
entlassen in ambulante Behandlung am 14. 4. 1933.
Diagnose: Osteomyelitis des rechten Oberkiefers.

Vorgeschichte: Das Kind ist vorher vollkommen gesund gewesen. Seit acht Tagen bemerkt die Mutter eine Schwellung der rechten Gesichtshälfte.

Status praesens: Die rechte Gesichtsseite geschwollen und infiltriert, die Augenlider geschwollen und gerötet.

Operationsbericht: In Narkose wird der rechte Oberkiefer eröffnet, dabei fließt der Eiter unter Druck ab. Sequester werden nicht gefunden. Curettage, Tamponade. — Am 14. 4. ist die Heilung soweit fortgeschritten, daß das Kind in ambulante Behandlung entlassen werden kann.

Fall 2: Helga Spitzer, 6 Wochen alt.

Aufgenommen am 20. 11. 1918 mit der Diagnose: Osteomyelitis des Oberkiefers.

Vorgeschichte: Seit 14 Tagen bemerkt die Mutter Schwellung, Rötung und Hervorstehen des rechten Auges. Sie macht Bor-

wasserumschläge, trotzdem schreitet der Prozeß fort. Ein Augenarzt schickte das Kind zur Universitäts-Augenklinik.

Befund der Augenklinik: Exophthalmus rechts, hochgradiges Lidödem, Eiterabfluß aus dem rechten Nasenloch. Am 20. 11. 1918 wird das Kind in der Hals-Nasen-Ohrenklinik aufgenommen.

Operationsbericht am 22. 11. 1918: In Chloroformnarkose Eröffnung der rechten Kieferhöhle vom Vestibulum oris aus; stinkender gelber Eiter quillt hervor. Sequester und eine Anzahl Zahnkeime werden mit dem scharfen Löffel entfernt. Es besteht Verbindung zur Orbita. Einführen eines Vioformgazestreifens. Am 23. 11. ist die Temperatur normal, das Ödem fast geschwunden, kein Eiterabfluß mehr aus dem rechten Nasenloch. Am 29. 11.: In der Tiefe der Kieferhöhle Granulationsbildung, die Höhle ist dadurch verkleinert.

Am 1. 12. Temperaturanstieg auf 38°, der linke Unterschenkel zeigt dicht oberhalb des Malleolus internus Rötung, Schwellung und Druckempfindlichkeit. Die Umgebung ist ödematös. — Am 3. 12. zeigt die Kieferhöhle verminderte Absonderung, die Unterschenkelschwellung hat zugenommen. Am 12. 12. hat die Unterschenkelphlegmone trotz Inzision weiter zugenommen, deshalb Aufnahme des Kindes in der Chirurgischen Klinik. Man denkt an eine Metastase.

Krankenbericht der Chirurgischen Universitätsklinik zu Breslau:

Befund vom 12. 12. 1918: Mäßig genährtes, atrophisches Kind; der linke Unterschenkel zeigt an der Grenze des unteren gegen das mittlere Drittel eine Fistelöffnung, durch die man auf rauhen Knochen stößt; unmittelbar oberhalb befindet sich eine bläulich verfärbte, fluktuierende Stelle. Röntgenbefund: Herde an der Fistelstelle und weitgehende Aufhellung der ganzen Tibia-Diaphyse mit beginnender Sequestrierung.

Operationsbericht vom 18. 12.: In Äthernarkose Aufmeißelung der Tibia. Das Knochenmark ist mit Abszessen durchsetzt, einige Sequester werden entfernt. Tamponade der Wunde.

Am 24. 12.: Die Temperatur ist langsam abgefallen. Das Kind wird auf Wunsch der Mutter mit gut aussehender Wunde entlassen.

Fall 3: Ilse Reitzig, 6 Wochen alt.

Wurde aufgenommen am 18. 10. 1932,
entlassen am 10. 11. 1932.

Diagnose: Osteomyelitis des Oberkiefers.

Vorgeschichte: Seit einer Woche besteht bei dem sonst gesunden Kinde eine Schwellung am rechten Auge.

Befund: Rechts starke Protusio bulbi: Ober- und Unterlid stark gerötet und geschwollen, Eiterabfluß aus dem rechten Nasenloch. Temperatur 37.8°.

Operationsbericht vom 18. 10.: In Äthernarkose Schnitt in die Umschlagsfalte der rechten Wange. Bei Eröffnung des Knochens gelangt man in eine Höhle, die vollkommen mit Granulationen ausgefüllt ist. Entfernung eines Zahnes. Nach dem Auge zu besteht eine breite Verbindung. Rivanolspülung, Tamponade. Am 22. 10. ist die Vorwölbung am rechten Auge geringer geworden. Das Kind nimmt gut zu. Am 3. 11 noch geringe Sekretion; am 9. 11. ist die Wunde geschlossen. Am 10. 11. Entlassung.

Fall 4: Horst Langer, 10 Wochen alt.

Aufgenommen am 31. 5. 1933.

Exitus am 4. 6. 1933.

Diagnose: Osteomyelitis des rechten Oberkiefers.

Vorgeschichte: Gesunde Eltern, normale Geburt; bis jetzt ist das Kind gesund gewesen.

Befund vom 31. 5. 1933: Leidlich guter Ernährungszustand, Fieber, Anschwellung der rechten Gesichtshälfte, besonders der Augenlider; am Gaumen erodierte kleine Anschwellung, keine Drüsenschwellungen. — Am 1. 6. hat die Schwellung zugenommen. Am 2. 6.: Aus der Nase rechts blutigseröser Ausfluß, das Auge ist verklebt.

Operationsbericht vom 2. 6.: In Äthernarkose Eröffnung des Oberkiefers vom Munde aus; es entleert sich Eiter und ein Zahnkeim. — Am 3. 6. ist die Schwellung der rechten Wange zurückgegangen, jedoch besteht Ödem der Nasenwurzel, und von da aufwärtssteigend sind entzündliche Stränge sichtbar. Am 4. 6.: Exophthalmus, Halbseitenkrämpfe links, Benommenheit; keine meningitischen Symptome. Exitus an Sepsis trotz

Bluttransfusionen. Bakteriologischer Befund: Staphylokokkus aureus.

Fall 5: Gerda Dittrich, ¼ Jahr alt.
Aufgenommen am 13. 11. 1930.
Entlassen am 23. 11. 1930.

Diagnose: Osteomyelitis des linken Oberkiefers.

Vorgeschichte: Das immer gesund gewesene Kind bekam vor etwa 6 Wochen eine Schwellung des linken Oberkiefers, die inzidiert wurde.

Status praesens: In der linken Nasenseite schleimig eitriges Sekret, Vorwölbung des harten Gaumens links; unterhalb des linken Auges eine vernarbte Fistel. Leichte Auftreibung des linken Oberkiefers. Temperatur: 37.3° rektal.

Am 14. 11. auf Druck Eiterentleerung aus der Fistel.

Operatationsbericht vom 14. 11.: In Äthernarkose Schnitt in der Umschlagsfalte des linken Oberkiefers. Entfernung des nekrotischen Knochens und zweier Zahnkeime, Tamponade.

Am 23. 11. ist die Wunde geschlossen; das Kind wird entlassen.

Euler hat diesen Fall histologisch untersucht und kam zu folgendem Ergebnis:

Erster Milchmolar.

Schmelzepithel. Auf der Kaufläche sowie an den äußeren Seitenabschnitten der Höcker ist das Schmelzepithel in der Hauptsache vollkommen zerstört; nur an zwei Stellen der Kaufläche fand sich ein längliches Epithelkonglomerat, das etwas an die Malassezschen Epithelreste erinnerte. Sonst schließt sich im ganzen Kauflächenbereich an den Schmelz eine nekrotische Zone an mit gleichmäßig grau gefärbter Grundmasse und zerfallenen Zellen, von denen die zahlreichen Leukozyten noch die besterhaltene Kernfärbung besitzen. Im Bereich der Fissurenanlage liegen in dieser Zone außerdem noch einige länglichrunde Verkalkungen, die teilweise Verbindung mit dem Schmelz besitzen und deutlich den Einschluß von Epithelzellkernen erkennen lassen.

Geht man an den Außenseiten der Schmelzanlage weiter entlang, so tritt das Schmelzepithel wieder deutlich in Erschei-

nung, und zwar um so besser, je mehr man sich der Epithelumschlagsfalte nähert; von einem Schmelzpulparest ist dabei allerdings nirgends mehr etwas zu sehen, vielmehr liegen inneres und äußeres Schmelzepithel dicht aufeinander. Der Wiederbeginn des Epithels an der Keimaußenseite nahe der Kaufläche gestaltet sich verschieden. An einigen Stellen beginnt es mit einem Epithelknoten, wie sie oben schon erwähnt wurden; an anderen Stellen treten zunächst einige Epithelzellen in lockerem Verband auf, dann werden sie dichter und bilden eine Doppellage. Aber auch die innere Lage dieses Doppelmantels zeigt in der Hauptsache nur kubische Zellform und keine gefärbten Ameloblasten. Nach außen liegen wieder Leukozyten und nekrotische Bindegewebszellen auf.

Ein eigenartiger Befund bot sich an einer Stelle gegen das freie Ende des Zahnscherbens zu. Hier wurde die Epithelschicht unregelmäßiger und auf einem Schnitt ließen sich darunter an der Dentinoberfläche unverkennbare Zementkörperchen feststellen. Die Nachbarschnitte lösten das Rätsel; sie zeigten, daß die Epithelschicht von der Unterlage abgehoben war und daß sich zwischen sie und die Dentinoberfläche ein ganz einwandfreies Bindegewebe geschoben hatte. Anschließend, gegen das freie Ende des Zahnscherbchens hin, war nun wieder das Dentin mit einer ganz frisch verkalkten Schmelzlage bedeckt und hier erinnerten dann auch die inneren Schmelzepithelzellen eine kurze Strecke an die Ameloblastenform.

Schmelz. Hinsichtlich des Schmelzbefundes ist sehr schwer etwas zu sagen, da die Grenze, wo die Säureeinwirkung beim Entkalken sich unerwünscht geltend machte, nicht leicht zu ziehen ist; außerdem ist die Möglichkeit von Kunstprodukten bei dem zarten Gewebe immer naheliegend. Nur ganz allgemein wäre festzustellen, daß der zuerst, d. h. wohl vor der Entkalkung gebildete Schmelz unregelmäßige Zeichnung aufweist und daß offenbar die Schmelzbildung, namentlich im Kauflächenbereich, in diesem Falle sehr plötzlich und mit Ausnahme der vorhin geschilderten Stelle ganz allgemein eingestellt worden ist, nachdem wohl die Schmelzanlage sehr rasch unter die Entzündungswirkung fiel.

Dentin. Was das Dentin betrifft, so ist hier am wenigsten Veränderung wahrzunehmen. Sehr gut entwickelt ist auch die

dentinogene Zone bis auf eine Stelle, die dem späteren einen Pulpahorn entspricht. Hier fehlt sie fast vollkommen, was auch mit dem Zustande der Pulpa an dieser Stelle übereinstimmt.

Papille. Die Papille erweckte bei schwacher Vergrößerung den Eindruck, als ob sie von dem Prozeß überhaupt nicht berührt wäre; nur an einer Stelle des freien Zahnscherbchenrandes war das Gewebe von der verkalkten Substanz eine kurze Strecke abgelöst, hier lag ein Stückchen nekrotischen Knochens. Bei stärkerer Vergrößerung aber zeigte sich doch ein beträchtlicher Zellreichtum, vor allem aus Leukozyten bestehend, wie auch die Gefäße auffallend viel Leukozyten führten. Am stärksten war die Infiltration in dem einem bereits oben erwähnten Pulpahorn, wo auch das Prädentin fast ganz fehlte. Die Odontoblasten, von Rundzellen und Leukozyten durchsetzt, hatten hier ihre walzen- und rübenförmige Gestalt verloren und erschienen nur mehr als eine unregelmäßige Lage von teils pyknotischen Kernen. Am besten von allen Zellen des Weichgewebes waren die ebenfalls recht zahlreich vorhandenen Plasmazellen erhalten, weitaus am schlechtesten dagegen die roten Blutkörperchen. Die Grundsubstanz erschien meist gleichmäßig trüb-blaugrau, vereinzelt waren undeutlich konturierte Fasern zu sehen. Auffallend war, wie das ganze Bild des Gewebstodes sich um so mehr verlor, je mehr man sich im Schnitt der Keimpulpa näherte.

Zweiter Milchmolar.

Dieser Keim, naturgemäß mit wesentlich geringerer Hartsubstanz versehen, wurde so geschnitten, daß die obere Hälfte mit dem verkalkten Zahnscherbchen in vertikale, die untere Hälfte in horizontale Schnitte zerlegt wurde; so war es möglich, über die Papille noch eine bessere Übersicht zu gewinnen.

Am interessantesten war auch in diesem Keim das Verhalten des Schmelzorganes. Das innere Schmelzepithel war im Gegensatz zu dem des ersten Milchmolaren teilweise noch gut erhalten; nur an einigen Stellen war eine kurze Unterbrechung festzustellen, wobei ein überraschend gut aussehendes Bindegewebe den Ersatz bildete. Von Schmelzpulpa freilich war nirgends in unseren Schnitten etwas zu sehen. Stets war die Epithelschicht von einem Bindegewebe bedeckt, das nicht kernreicher war als seinem Alter entspricht. An mehreren Stellen der Kaufläche

machte es den Eindruck, als seien äußeres und inneres Schmelzepithel zusammengerückt wie bei der Epithelscheide. An anderen Stellen war aber nur mehr eine einschichtige Epithellage vorhanden, die mit Resten von Zylinderepithelform unzweifelhaft als die innere Epithelschicht anzusprechen war. Eigenartig war die ungleiche Einwirkung der Entzündung auf das Schmelzorgan. Teilweise war auf den von der Erkrankung gebildeten Schmelz eine Lage neuen Schmelzes überstürzt aufgelagert worden, teilweise hat sofort die Schmelzbildung aufgehört, und die dünne Epithellage bedeckt den alten Schmelz. Merkwürdigerweise war nirgends, weder bei diesem Keim noch bei dem vorhergehenden, etwas von Howshipschen Lakunen oder von Riesenzellen, wie überhaupt von Anzeichen der Resorption zu sehen.

Dentin. Im Bereich des Kauflächenanteils des Zahnscherbchens hatte das Dentin ein sehr gutes Aussehen, auch bestand hier eine normal breite Prädentinschicht. Gegen die freien Ränder des Zahnscherbchens zu fehlte an einzelnen Stellen das Prädentin entsprechend den hier in solchen Bezirken stark veränderten Odontoblasten. Diese gleichen Stellen zeigten an der Außenseite keinen Epithelbelag, oder er war abgehoben, und hier hatte wieder der Ersatz mit einer zementartigen Substanz begonnen. An anderen Stellen des Dentins war eine Unregelmäßigkeit in der Bildung dadurch zustande gekommen, daß große Mengen von Odontoblasten in die Hartsubstanz eingeschlossen worden waren.

Papille. Hier war das Bild sehr wechselnd. Im ganzen machte auch bei stärkerer Vergrößerung das Weichgewebe keineswegs den Eindruck weitgehender Nekrose; nur vereinzelte kleine Bezirke, zum Teil im Odontoblastenbereich gelegen, boten Anzeichen von Gewebstod. An anderen Stellen waren kleine Infiltrationsherde festzustellen, wobei die polynukleären Leukozyten das Hauptkontingent lieferten. Plasmazellen waren sehr spärlich vorhanden. Am frischesten war auch bei diesem Keim wieder das Aussehen am freien Rande der Keimpulpa da, wo die Ablösung von der Unterlage im Kiefer erfolgt war; hier war der Kernreichtum durchaus als normal zu bezeichnen, die Fibrillen gut gezeichnet, die Kernfärbung eine vorzügliche.

Fall 6: Anton Fehste, ½ Jahr alt.

Das Kind wurde aufgenommen am 26. 2. 1926 mit der Diagnose: Osteomyelitis des rechten Oberkiefers.

Vorgeschichte: Vor acht Tagen trat eine Schwellung des rechten Auges auf, die wieder zurückging. Vor drei Tagen erneut eine Schwellung der rechten Wange bis zur Nase. Temperatur um 40°. Zunächst Überweisung an die Augenklinik, dort Inzision eines großen Abszesses am Infraorbitalrande; es entleert sich stinkender Eiter. Am 26. Aufnahme in die hiesige Hals-Nasen-Ohrenklinik.

Status praesens: Kräftig entwickeltes Kind, Schwellung der rechten Wange, Protrusio bulbi, Eiterabfluß aus der Nase, am rechten oberen Alveolarrand zwei blaurot verfärbte Stellen.

Operationsbericht vom 27. 2.: In Narkose Inzision wie zum Caldwell-Luc; man kommt in einen von Eiter, Knochentrümmern und vier Zahnkeimen gefüllten Hohlraum. Die untere Begrenzung des Hohlraumes wird durch die teilweise zerstörte knöcherne Gaumenplatte gebildet, die mediale durch die laterale Nasenwand. Anlegung einer Öffnung nach dem unteren Nasengang zu. Tamponade der Kieferhöhle. Ungestörte Heilung.

Fall 7: Erich Heinrich, 2 Jahre alt.

Aufgenommen am 30. 12. 1931,
entlassen am 6. 2. 1932.

Diagnose: Osteomyelitis des rechten Oberkiefers.

Vorgeschichte: Vor vier Tagen bemerkte die Mutter eine Schwellung der rechten Gesichtshälfte und der Augenlider. Anfangs wurde das Kind zu Hause behandelt; später wurde in der Kinderklinik eine Inzision des unteren rechten Augenlides vorgenommen.

Status praesens: Die rechte Gesichtshälfte geschwollen und diffus gerötet; aus der Inzisionswunde quillt Eiter. In der rechten Nasenseite schleimigeitriges Sekret.

Operationsbericht: Am 2. 1. 1932 in Äthernarkose Entfernung eines nekrotischen Zahnkeims und einiger Knochensequester vom Vestibulum oris aus. Rivanoltampon.

Nach anfänglicher Temperatursteigerung ist am 6. 1. die Temperatur normal. Nach Entfernung weiterer Sequester allmähliche Heilung.

Fall 8: Martha Scholz, 3 Jahre alt.

Aufgenommen am 3. 5. 1924,
entlassen am 23. 5. 1924.

Diagnose: Empyema cavi highmori dextri, Osteomyelitis.

Vorgeschichte: Seit einigen Tagen Schwellung des rechten unteren Augenlides. In der Augenklinik Spaltung des Abszesses; es entleerte sich reichlich Eiter. Ophthalmologisch o. B.

Status praesens: Aus der Schnittwunde schaut ein Jodoformgazestreifen; Eiterabfluß aus dem rechten Nasenloch, auch aus einer Zahnfleischwunde des rechten Oberkiefers; pralle Schwellung in der Fossa canina, derber Wulst am harten Gaumen.

Operationsbericht: In Äther-Chloroformnarkose Schnitt in der Umschlagsfalte in der Fossa canina. Die faciale Wand ist defekt, ebenso in der Kieferhöhle der Orbitalboden. Beim Ausräumen der Kieferhöhle findet man einen Eckzahn, einen Backenzahn und zwei verlagerte Zähnchen. Anlegen einer Öffnung zum unteren Nasengang; Tamponade, Verband.

Am 10. 5. ist die Wangenschwellung fast geschwunden, am 23. 5. hat die Sekretion aus der Kieferhöhle nachgelassen, Temperatur und Befinden sind normal; das Kind wird entlassen.

Fall 9: Andreas Knaute, 4 Jahre alt.

Aufgenommen am 3. 2. 1914,
entlassen am 4. 3. 1914.

Diagnose: Osteomyelitis des Oberkiefers.

Vorgeschichte: Das Kind soll bis zum Anfang dieses Jahres vollkommen gesund gewesen sein. Am 6. Januar trat eine Schwellung des rechten Auges auf, die sich jedoch nach 3 bis 4 Tagen wieder zurückbildete. Am 13. 1. schwoll das linke untere Augenlid an. Das Lid wurde von innen und außen eingeschnitten; aus den Wunden floß sehr viel Eiter ab. Seit 10 Tagen besteht auch eine Eiterung vom Munde aus. Das Kind wird von der Augenklinik an die Hals-Nasen-Ohrenklinik überwiesen.

Status praesens vom 3. 2. 1914: Temperatur 37.4°, Puls 116. Es ist ein kräftig gebautes, gut ernährtes Kind. Die Trommelfelle und das Naseninnere sind normal. Es besteht ein Ödem des linken unteren Augenlides. Ophthalmologischer Befund normal. Etwa 1 cm unterhalb des inneren Drittels des unteren Augenlides befindet sich eine stecknadelkopfgroße Öffnung, aus der

sich Eiter entleert. Die linke Wangengegend ist vorgetrieben.

Mund: In der Gegend des zweiten Prämolaren entleert sich aus einer Öffnung Eiter; die angrenzende Schleimhaut ist ödematös geschwollen.

Herz: Grenzen normal, Töne rein, keine Geräusche.

Lunge: Grenzen verschieblich, perkutatorisch voller Klopfschall, auskultatorisch reines vesikuläres Atmen.

Urin: frei von Eiweiß und Zucker.

Operationsbericht vom 4. 2. 1914: In Äthernarkose wurde labial der übliche Mundschleimhautperiostschnitt gelegt. Beim Löffeln wird die faciale Kieferhöhlenwand durchbrochen. Man gelangt zunächst in einen kleinen Hohlraum, in dem ein Zahnkeim liegt. Nach hinten und lateral gelangt man in eine mit Eiter und Granulationen gefüllte Höhle. Beim Auslöffeln derselben werden Zahnkeime und der zweite Prämolar mit entfernt. Die Fistel in der Wange steht in Kommunikation mit der Operationshöhle. Es besteht jetzt eine große orale Wunde. Jodoformeinblasung, Tamponade.

Am 14. 2.: Die Fistel an der Wange ist geschlossen, keine Temperatur mehr, täglich lockere Tamponade von der Wunde aus.

Am 18. 2. wird die Tamponade fortgelassen. Am 23. 2. keine Sekretion von der Wundhöhle mehr. Am 28. 2.: Die Wunde schließt sich durch Granulationsbildung von der Tiefe aus. Am 4. 3. wird das Kind entlassen.

Unsere neun Fälle verteilen sich auf Alter und Geschlecht folgendermaßen:

Lfde. Nr.:	Alter:	Geschlecht:
1.	4 Wochen	weiblich
2.	6 „	„
3.	6 „	„
4.	10 „	männlich
5.	¼ Jahr	weiblich
6.	½ „	männlich
7.	2 „	„
8.	3 „	weiblich
9.	4 „	männlich

Davon sind also fünf weiblichen und vier männlichen Geschlechtes gewesen. Es wurden von den neun Fällen acht geheilt, ein Patient ist im Alter von 10 Wochen gestorben.

Über die Aetiologie läßt sich nichts sagen, da die Anamnesen zu wenig ausführlich zu erheben waren. Sie wurden alle sofort operativ angegangen, indem der Herd durch Schnitt in der Umschlagsfalte freigelegt und dann mittels Knochenzange und Löffel ausgeräumt wurde. Gleichzeitig legten wir einen breiten Zugang zum unteren Nasengang an.

Wenn ich nun zum Vergleich hiermit auf die Fälle eingehe, die ich aus der Literatur sammeln konnte, so wären zunächst diejenigen zusammenzustellen, bei denen eine Infektion im Anschluß an ein Trauma zustande gekommen ist.

Die Verletzungsmöglichkeit des kindlichen Schädels während der Geburt und intrauterin ist ja eine sehr große. Wenn auch die Nebenhöhlen zu dieser Zeit noch nicht vorhanden sind, so sind die die Nebenhöhlen später begrenzenden Knochenteile besonders gefährdet. Intrauterin entstandene Verletzungen und Brüche am kindlichen Gesichtsschädel können gesetzt werden durch Traumen der Mutter, indem der kindliche Kopf gegen den knöchernen Beckenring anprallt. Bei der Geburt wird schon normalerweise der kindliche Kopfdurchmesser zum Teil verkleinert, zum Teil vergrößert. Durch die Verschiebbarkeit der Nähte findet jedoch ein weitgehender Ausgleich statt. Namentlich bei engem Becken können Brüche verschiedener Stärke am Oberkiefer und Stirnbein zustande kommen, weiter am Orbitaldach, an der inneren Orbitalwand und am Tränenbein. Es sind gewöhnlich Impressionen und einfache Brüche, und zwar subkutane, zuweilen auch Splitterbrüche, namentlich durch Zangendruck, meistens sind sie einseitig, seltener doppelseitig. Oft sind sie gar nicht diagnostizierbar und werden erst bei der Sektion festgestellt. Kommt eine Infektion hinzu, so kann sich auf dem Boden dieses Locus minoris resistentiae eine Osteomyelitis entwickeln. Stirnbeinbrüche sind von Thomson und Buchenau, von Nordquisit und Pilal zusammen mit späterer Osteomyelitis des Oberkiefers gefunden worden.

Ich lasse die hierher gehörigen Fälle, die ich in der mir zugänglichen Literatur sammeln konnte, folgen.

1. Beobachtung von A. Douglas, ref. von A. Bronner: 2 Wochen altes Kind, Exophthalmus des rechten Auges, Schwellung der Wange, Eiterausfluß aus dem rechten Nasenloch, Vor-

wölbung des Mundbodens. Inzision am Alveolarkamm, danach Heilung. Aetiologie: Die Geburt war normal verlaufen; die Mutter hatte jedoch eine Zeitlang eine kranke Brustwarze. Die Mikroorganismen sind scheinbar durch eine kleine Schleimhautverletzung eingedrungen.

2. Roure findet bei einem Neugeborenen am 15. Lebenstage Phlegmone der Orbita und Sinusabszeß. Spontane Eröffnung der Eiteransammlung am Alveolarfortsatz des Oberkiefers; Tod nach einigen Tagen. Als Aetiologie wird angegeben: Eindringen septischer Sekrete in die Gesichtshöhlen durch Hautabschürfungen während des Geburtsaktes.

3. Kettner teilt zwei Fälle von Osteomyelitis des Oberkiefers durch mechanische Insulte im Säuglings- und Kindesalter mit. Der erste Fall, letal verlaufend, wies völlige Zerstörung der ganzen frontalen Oberkieferwand und vereiterte Zahnsäckchen auf. Therapie: Operativer Eingriff. — Als Pathogenese wird der fortgesetzte Gebrauch von chlorsaures Kali enthaltenden Zahnpasten herangezogen, der Verletzungen der Schleimhaut verursacht habe.

4. Der zweite Fall betrifft einen 2 Wochen alten Säugling. Hier wurde der Nasengang mittels eines an einem Stiel befestigten Schwämmchens gereinigt und dabei die knorpelige Zwischenwand durchstoßen; anschließend entstand eine umfangreiche Nekrose des Alveolarfortsatzes.

5. bis 7. Leto Luigi führt drei Fälle von akuter Osteomyelitis des Oberkiefers an. Er hebt hervor, daß die Osteomyelitis häufig mit Sinusitis max. verwechselt wird. Aetiologisch existierte in zwei Fällen ein Trauma, bei dem dritten eine Infektion infolge Zahndurchbruchs oder ein nicht erkanntes Trauma. — Die letzte Ursache erscheint mir wahrscheinlicher, denn bei dem physiologischen Vorgang des Zahndurchbruchs wird normalerweise keine Wunde gesetzt. Es ist somit auch keine Infektionsmöglichkeit vorhanden. —

8. Bei einem Fall von d'Arcy Power, von Canestro berichtet, ging dem Prozeß ein Anfall von Gesichtserysipel voraus, der auf eine mittels der Zange hervorgerufene Excoriation folgte.

9. Corrado Canestro veröffentlicht im Jahre 1911 einen Fall, den er selbst beobachtet hat:

D. G. 26 Tage alt, von kräftiger Konstitution, hat gesunde Eltern und Geschwister; die Geburt ist normal verlaufen, jedoch besteht eine hartnäckige Leukorrhoe der Mutter. Seit dem ersten Tage sind Nasenverstopfung und schleimigkatarrhalischer Ausfluß vorhanden.

Befund am 10. Tage nach der Geburt: Rötung und Schwellung der Regio infraorbitalis links, Exophthalmus, erhöhte Temperatur, Eiterabfluß aus dem linken Nasenloch.

Diagnose nach Canestro: „Akutes Empyem der linken Kieferhöhle."

Operationsbericht: Spaltung der Sinusfistel, Inzision der fluktuierenden Schwellung der Regio infraorbitalis interna, Tamponade. Zehn Tage später Entfernung eines Knochensequesters, Heilung nach zwei Monaten.

Bakteriologischer Befund: Staphylokokkus aureus.

10. Bertemès beschreibt im Jahre 1927 einen Fall: Ein zwei Wochen alter Säugling wurde von der Mutter infiziert; sie litt an Ekzem und Furunkel an der großen Lippe. Die Bakterien sind höchstwahrscheinlich durch eine kleine Schleimhautverletzung eingedrungen. —

Breite operative Eröffnung und ausgedehnte Drainage nach der Nase zu; später Inzision eines anderen Abszesses im Niveau der Brust.

Bakteriologischer Befund: Staphylokokkus aureus.

Es trat Heilung ein.

Bei diesen Fällen sind die Bakterien also durch offene Verletzungen direkt an den Krankheitsherd gelangt; sie können auch auf dem Blut- oder Lymphwege zugetragen werden und einen primären osteomyelitischen Prozeß verursachen, ohne den Organismus auch an anderen Stellen geschädigt zu haben. Der Nachweis dieser Aetiologie ist aber immer recht schwierig.

Die Oberkieferosteomyelitis tritt aber nicht nur primär, sondern auch sekundär, teils im Anschluß, teils gleichzeitig bei einer Reihe von Infektionskrankheiten auf; auch diese Fälle sind nicht selten, da ja die akuten Infektionskrankheiten im Säuglings- und Kleinkindesalter eine häufige Erscheinung sind.

Schon bei leichter Form von Scharlach z. B. sind die Nebenhöhlen öfters mit erkrankt; es kann dabei bereits zu starker Sekretabsonderung kommen. In schwerer Form neigt die skarlatinöse Entzündung der Nasennebenhöhlen zur Erweichung und Auflösung des Knochens, zu einfachen und multiplen Perforationen und zur Sequesterbildung.

1. Die älteste Beobachtung stammt von Salter, bei Schmiegelow zitiert: Ein vier Jahre altes Mädchen erkrankte am 21. 7. 1859 mit akuten Fibrilien. Sechs Wochen darauf trat Schwellung der rechten Gesichtsseite und Nekrose des größten Teiles der Maxilla sup. ein. Salter rechnet den Fall zu den „sekundären exanthematischen Nekrosen auf der Basis einer skarlatinösen Infektion".

2. Kuhn: Ein Kind, 2½ Jahre alt, bekam drei Wochen nach einer Erkrankung an Scharlachfieber Zahnschmerzen und eine Schwellung in der Gegend des linken oberen Milchschneidezahnes. Das linke Augenlid war geschwollen. Der ganz gesunde erste Milchschneidezahn links oben soll ausgefallen sein. Alle anderen Zähne gesund. Seit fünf Wochen Entleerung von Eiter aus einer Fistel im Vestibulum oris; beiderseits Ohreneiterung, große Drüsenschwellungen zu beiden Seiten des Halses. — Entfernung von Sequestern und des gelockerten und nekrotischen zweiten Milchschneidezahnes, des Milcheckzahnes und des permanenten zweiten Schneidezahnes links oben. Die Erkrankung zieht sich über neun Wochen hin. — Da alle Zähne intakt gewesen sind, spricht die größte Wahrscheinlichkeit dafür, daß das Scharlachgift die weitgehende Zerstörung des Knochens zustande gebracht hat.

3. Layton, 1928: Ein Kind von drei Jahren litt an Scharlach und muco-purulenter Rhinorrhoe. Im Verlauf der Erkrankung trat eine Schwellung der Wange auf, Zähne wurden locker und fielen aus. Nach chirurgischem Eingriff trat langsam Heilung ein.

4. E. Meyer, zitiert von Killian, bringt im Jahre 1904 einen Fall: Ein 3½ jähriger Knabe erkrankte mit leichtem Fieber und einem Exanthem, das scharlachverdächtig aussah; am nächsten Tage Temperaturabfall. Am vierten Krankheitstage Nasenverstopfung, Ausfluß auf der linken Seite, Schwellung der

Augenlider, etwas Exophthalmus. Diagnose: Linksseitige akute Siebbeineiterung. — Am 21. Krankheitstage allgemeine septische Erscheinungen, schlechtes Allgemeinbefinden, septische Exanthem, unregelmäßige Fieberbewegungen. Im Naseneiter Streptokokkenbefund. Zweimalige Injektion von 4 ccm des Fritz Meyerschen Antistreptokokkenserums. Rekonvaleszens. — Nach vier Tagen plötzlich ein Abszeß am linken Auge. Inzision. Später operative Ausräumung des Siebbeins, Eröffnung der kranken Kieferhöhle von der Inzisionswunde aus und Anlegung einer Verbindung zur Nase. Allmähliche Besserung. Heilung.

5. Wilhelm Lange: Akutes Empyem der Kieferhöhle nach Scharlach bei einem 2½jährigen Knaben. Ende Oktober 1904 erkrankte er an Scharlach mit leichtem Verlauf. Nach acht Tagen bei hohem Fieber beiderseits starke Schwellung der Halslymphdrüsen. Es folgt eine doppelseitige Mittelohreiterung und eine Schwellung unterhalb des rechten Auges. Am 8. November Inzision und Eiterentleerung an der Wange. In der Tiefe rauher Knochen, durch den eine Fistel in die Kieferhöhle führt. Am 25. müssen beide Kieferhöhlen eröffnet werden. Der Heilverlauf wird durch Erysipel gestört. Am 3. Januar Eröffnung eines Drüsenabszesses. Langsame Heilung. Nach einem Jahr noch etwas schleimiges Sekret im rechten mittleren Nasengang.

6. Ein zweiter Fall von Lange: Ein vier Jahre alter Knabe wird am 24. Februar wegen Scharlach aufgenommen. Vier Tage später doppelseitige Mittelohrentzündung. Am 5. März beiderseits ödematöse Schwellung der Augenlider, besonders in den inneren Winkeln, profuse Naseneiterung. Am 25. 3. Inzision, Eiterentleerung; schlechter Allgemeinzustand. Anfang April masernähnliches Exanthem. Am 29. 4. Bogenschnitt rechts in Narkose, dabei Resektion des Processus frontalis und des kranken Knochens im Bereich des Siebbeins; Entfernung eines Teiles des Stirnbeins und der mittleren Muschel und Anlegen eines breiten Weges nach der Nase. Heilverlauf gut. Der Patient wird am 18. Mai entlassen.

Die komplizierten Entzündungen der Nasennebenhöhlen bei Scharlach beginnen in der Regel also ebenso wie die primären. Sie treten meist in der ersten Zeit des Scharlach auf; die Temperatur kann dabei schon gesunken und sogar schon normal ge-

wesen sein. Bei Eintritt der Nebenhöhlenaffektionen wird die Temperaturkurve in die Höhe getrieben. Diese Beobachtung ist sehr wichtig, denn die Symptome der Osteomyelitis und des Scharlach zum Teil gehen ineinander über.

7. Lempert teilt 1891 einen Fall von Nekrose des Kiefers bei einem vierjährigen Kinde mit. Die Affektion begann hier mit Masern. Lempert hält den Weg der Entzündung über katarrhalische Stomatitis, ulceröse Stomatitis, Periostitis und Knochennekrose für wahrscheinlich.

Die Mitbeteilung der Nasennebenhöhlen bei Diphtherie finden wir schon unter Killian erwähnt. Wolf fand bei seinen Diphtheriesektionsfällen die Kieferhöhle fast regelmäßig, wenn auch oft nur leicht, affiziert.

Nebenhöhlenerkrankungen mit anschließender Osteomyelitis bilden sich im Kindesalter auch oft im Gefolge von Erkältungen. Dean hält eine ungenügende Ventilation der Nase durch zu große Rachen- und Gaumenmandeln für aetiologisch wichtig. Im bakteriologischen Befund überwiegen Pneumokokken. Er hat einen deletär verlaufenden Fall beobachtet bei einem 13 Tage alten Kinde: Osteomyelitis des Oberkiefers in Form einer Nekrose des vorderen Kiefers, danach Pyämie und septische Pneumonie. Exitus in acht Tagen.

9. Van den Wildenberg teilt einen Fall im Jahre 1906 mit, bei dem er als Ursache kongenitale syphilitische Nekrose für wahrscheinlich hält: Ein neugeborenes Kind zeigt am dritten Tage einen kleinen roten Fleck am linken unteren Orbitalrande. Einige Tage darauf Exophthalmus, Eiterausfluß aus dem linken Nasenloch und aus einigen Fisteln am harten Gaumen und in der Fossa canina. Operation. —

Nun wären im Rahmen der hämatogenen Infektion noch die Fälle zu erwähnen, bei denen primär Herde an anderen Körperstellen vorhanden waren, wie z. B. von Reverchon und Didier berichtet wird:

Bei einem 1 Monat alten Säugling wird eine Operation wegen Oberkieferosteomyelitis vorgenommen. Der Patient stirbt 23 Tage später an einer Osteomyelitis des Femurs. Die Autoren halten es für Herde einer Septicopyämie im Oberkiefer.

2. Faulkner: Bei einem 19 Monate alten Kinde tritt eine hochfieberhafte Gesichtsschwellung auf. Man hält es zunächst für eine Kieferhöhleneiterung und operiert nach Caldwell-Luc. Daran anschließend treten rechts- dann linksseitige Lungenabszesse auf mit Empyem. Diese werden operativ geheilt. Darauf erscheinen Abszesse in der Lendengegend, und am Oberkiefer stoßen sich Sequester in der Gegend des zweiten Milchmolaren ab; die Schwellung besteht weiter. —

3. Collet berichtet über einen 1 Monat alten Säugling. Diagnose: Oberkieferosteomyelitis mit Schwellung der Backe und des harten Gaumens. Inzision im Mundvorhof; dabei werden zwei Zähne und Knochensequester mit entfernt. Der Verfasser hält es für eine metastatische Erkrankung.

4. Cabannes und Peyneaud bringen einen Fall von Oberkieferosteomyelitis bei einem acht Monate alten Kinde im Anschluß an ein Gesichtserysipel. Es bestehen Fistelöffnungen an dem linken unteren Augenlid, gleichzeitig phlegmonöse Osteoperiostitis des Warzenfortsatzes und subakuter Abszeß des Handgelenks.

Daß die Kieferosteomyelitis bei älteren Kindern und Erwachsenen recht häufig durch Zahnerkrankung bedingt ist, steht fest; fraglich ist es nur, inwieweit die dentale Infektion beim Kleinkind eine Rolle spielt, beim Säugling ist sie von vornherein ausgeschlossen. — Eine erhöhte Kariesfrequenz tritt ja, wie bereits erwähnt, erst im fünften bis achten Lebensjahre auf. Nun sind aber bei manchen Kindern im Alter von drei bis vier Jahren schon sehr zerstörte Zähne beobachtet worden, so daß die Möglichkeit einer dentalen Infektion nicht von der Hand zu weisen ist. Ich will einige Beispiele folgen lassen, bei denen sie mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist.

Als erster veröffentlicht Uffenorde im Jahre 1911 einen Fall und beweist an Hand seiner histologischen Untersuchungen, daß die Osteomyelitis von einer Zahnkaries mit Wurzelhautentzündung ausgegangen ist.

1. S., Willy, 2½ Jahre alt, litt vor vierzehn Tagen an Zahnwurzeleiterung. Der Zahn wird extrahiert; aus der Alveole kommt noch Blut mit Eiter vermischt. Jetzt plötzlich Schwellung der rechten Wange; die Nase ist zugeschwollen, doch keine

Eiterabsonderung. In Chloroformnarkose wird intraoral ein Schnitt über der Zahnreihe gelegt. Entfernung von Sequestern und Zahnanlagen. Neuntägige klinische Behandlung. Heilung.

2. Spinalli berichtet im Jahre 1924: Ein neunzehn Monate altes Kind bekommt nach einem Bruch des linken oberen Schneidezahnes eine Oberkieferosteomyelitis. Der Fall ging in Heilung über.

3. Layton: Osteomyelitis bei einem vier Jahre alten Kinde, scheinbar von einem kariösen Zahn ausgegangen. Heilung.

4. Ein Fall der Körner'schen Klinik, Rostock, vom 15. 9. 1913: Ein vier Jahre alter Knabe leidet an Zahnschmerzen und Schwellung der linken Wange und der Augenlider. Buccal, oberhalb des Milchmolaren, besteht eine eiternde Fistel. Operation. — Heilung nach vier Wochen.

Körner hat im ganzen sechs Fälle operiert und findet bei den Operationen den Knochen erweicht und mit Granulationen durchsetzt und stößt mitten im Krankheitsherd auf intakte und arrodierte Keime, während die ganz kleine, weit nach hinten oben und innen gelegene Kieferhöhle gar nicht oder nur sekundär erkrankt ist. Nach der Körner'schen Lehre wird die Häufigkeit der Erkrankung bei Neugeborenen damit erklärt, daß der kompakte Knochen mit der reichlichen Spongiosa der Entwicklung einer Osteomyelitis viel günstigere Bedingungen biete als der bei Erwachsenen. Da die Infektion bei Neugeborenen den besten Nährboden findet, trete sie hier stürmischer und in größerer Ausdehnung auf als bei Erwachsenen. Ein grundsätzlicher Unterschied zwischen der Osteomyelitis bei Neugeborenen, Kindern und Erwachsenen bestehe nicht, daher auch keine besondere Ursache.

Welche Folgen die Osteomyelitis nun für das Milchgebiß und das bleibende Gebiß hat, schildert uns Balters ganz eingehend an Hand zweier Krankengeschichten.

1. Ein Knabe, vier Wochen alt, erkrankt in der zweiten Woche mit Schwellung der linken Gesichtshälfte und Gerstenkorn am rechten Oberlid. Geburt normal, Wochenbett, Nabelwunde, Brust der Mutter o. B.; keine Ernährungsstörungen, Mund wurde nie ausgewischt. Der Befund ist der übliche.

Untersuchung durch den Rhinologen: Tränensack, Nase o. B.
Zahnärztliche Untersuchung: Zahnkeimgangrän.
Zwei Operationen in der üblichen Weise. Asymmetrie des Gesichts ist nicht festzustellen.

Zwei Jahre später: Äußerlich o. B.
Inzwischen erfolgte Entwicklung der Kiefer.
Unterkiefer: Die Milchmolaren und die Milchfrontzähne sind durchgebrochen und symmetrisch angeordnet.

Oberkiefer: Rechts sind die gleichen Zähne durchgebrochen wie im Unterkiefer. Links: Der mittlere Schneidezahn und die Spitze des in seiner Entwicklung gestörten und völlig verfärbten ersten Milchmolaren stehen nicht symmetrisch zur Seite; Fehlen des linken seitlichen Milchschneidezahnes, des Milcheckzahnes und des zweiten Milchmolaren. Kein größerer Substanzverlust. Die Form des Kieferbogens weist in der Horizontalen eine leichte Eindellung auf, die sich jedoch nicht in den Gesichtszügen des Kindes ausprägt.

2. Ein 2½ jähriges Mädchen wird an die Augenklinik überwiesen mit der Diagnose: „Infraorbitalabszeß mit Eiterentleerung durch den Duktus lacrimalis", von dort weiter überwiesen an die Chirurgische Klinik mit der Diagnose: „Entzündlicher Exophthalmus, ausgehend von einer Oberkieferentzündung bei noch freien Augenbewegungen." Untersuchung durch den Rhinologen: Schleimhaut, Gaumen, Nase, Ohr, Augen o. B., Tonsillen mäßig hypertrophisch. — Zahnärztliche Untersuchung: I und II sind etwas gelockert; die Röntgenaufnahme zeigt ein Granulom am linken oberen Schneidezahn, der Zahn wird extrahiert. Die Pulpa ist vereitert und gangränös; der Ausstrich zeigt Diplokokken, Streptokokken und Stäbchen, womit der Zahn als Ausgangspunkt für die entzündliche Erkrankung angesehen werden kann. Bei der ersten Operation werden die Keime des 1, 2 und 3 links oben entfernt. Besserung. — Nach vier Wochen erneute Schwellung; zwei Operationen: Der Milcheckzahn und der erste Milchmolar werden entfernt und der Keim des 4 links oben. Zehn Tage später Entfernung des 5 links oben.

Befund nach drei Monaten: Die Jochbeinwunde ist geschlossen, die Wange eingefallen, der Allgemeinzustand des

Kindes gut, die Zahnstellung unverändert; unter dem linken Auge eine noch nicht geschlossene Wunde. —

Die Ausführungen Balters sind insofern von großer Bedeutung als er als erster ganz ausführlich auf die Schäden für das Milchgebiß und das bleibende Gebiß eingeht und auf Grund von umfangreichen anatomischen Studien zu dem Schluß kommt, daß die sequestrierende Zahnkeimentzündung nicht mehr als besondere Erkrankung neben der Osteomyelitis der Kiefer geführt werden darf, sondern das Ausfallen der Zähne eben nur eine Folge der Osteomyelitis sei. — Als erster schrieb 1876 Klementowsky über: „Sequestrierende Zahnkeimentzündung", 1904 spricht Swoboda sogar von einer „Gangränösen Zahnkeimentzündung", oder von einer „Osteogingivitis gangraenosa neonatorum", 1905 schreibt Finkelstein darüber. — Ganz besonders wendet sich Balters aber gegen die Lehre Zarfl's und deren Anhänger. Zarfl sieht das Wesen der Erkrankung in einer nekrotisierenden, eitrigen Entzündung des Alveolarinhaltes, die mit Ausstoßung des Zahnkeims endet. Er unterscheidet eine phlegmonöse Entzündung, die von den bindegewebigen Weichteilen der Alveole ausgehe, und eine osteomyelitische Form, bei der die Entzündung vom Mark des Kieferknochens auf den Zahnkeim übergreift. Näher auf die Arbeit Zarfl's einzugehen muß ich mir leider erübrigen, da es zu weit führen dürfte. — Einen Fall von Dietrich über sequestrierende Zahnkeimentzündung bei einer Frühgeburt mit Wandererysipel möchte ich noch anführen und einen von Schubert, der ihn histologisch bearbeitet hat. Er schreibt: Wir haben also in diesem Falle das typische Bild einer eitrigen Osteomyelitis, die einmal zur Sequestrierung des Zahnkeims, aber auch infolge des durch congenitale Lues geschwächten Organismus des Säuglings durch Allgemeininfektion zum Tode geführt hat.

Nach Balter's Auffassung sind die anatomischen Verhältnisse im Säuglings- und Kleinkindesalter im Gegensatz zu den bei Erwachsenen für die Fortleitung entzündlicher Erkrankungen besonders günstig; mit zunehmendem Alter werden sie immer ungünstiger, die Komplikationen durch die Aufrichtung des Alveolarfortsatzes seltener, die Häufigkeit der Erkrankung nimmt ab. Sie setzt erst wieder ein mit dem Kariöswerden der Zähne und dem Durchbruch der Weisheitszähne. Die Lage-

rung des Eckzahnkeimes im Augenwinkel und des Alveolarfortsatzes unter der Orbita, zwischen die sich ja erst später trennend die Kieferhöhle schiebt, müssen beim Säugling fast stets zu Augenerscheinungen und Augenwinkelfisteln führen, oder aber die Sekrete verschaffen sich einen Abfluß durch den nahen Tränennasengang.

Die Knochenentzündung des jugendlichen Oberkiefers wird sich dagegen lange im Jochbein halten und zu Jochbeinfisteln Anlaß geben, da hier die größte Knochenmasse liegt, während bei Erwachsenen die größte Dicke in der Schneidezahngegend vorhanden ist. —

Erhebliche Entstellung des kindlichen Gesichtes habe ich nicht verzeichnet gefunden; sie ist ja auch kaum anzunehmen, da sich die Schäden ja erst am bleibenden Gebiß und somit im späteren Alter bemerkbar machen können. Es treten Bißverschiebungen auf, Verschiebung der Mittellinie nach der zurückgebliebenen Seite, Kieferverkürzungen und damit ein Zurückliegen der Weichteile, was ja kosmetisch von großer Bedeutung ist. Das Ausbleiben des Kieferwachstums zeigt sich erst vom 6. Lebensjahre an, und wird im 15. Jahre bereits als entstellend empfunden. Es sind an der räumlichen Entwicklung des Gebisses zwei Faktoren beteiligt: 1. eine allgemeine Wachstumstendenz, die dem unreifen Organismus innewohnt und 2. der Anreiz für das Kieferwachstum, der von den sich entwickelnden Zähnen ausgeht. Man kann dabei die Regeln von Kantorowicz über die Zahnverschiebung anwenden: Wird ein Zahn vor Beendigung des Kieferwachstums entfernt, so bleiben die vor der Lücke stehenden Zähne um die ausgefallene Zahnbreite im Vergleich mit der gesunden zurück; die dahinterstehenden Zähne erfahren eine Verschiebung nach mesial. Die bleibenden Zähne haben dann nicht hinreichend Platz und brechen außerhalb der Zahnreihe durch. — Diese Schäden zu beeinflussen und wieder auszugleichen ist die Aufgabe der Orthodontie. Die Therapie ist aber kaum durchzuführen, wenn das Kieferwachstum bereits abgeschlossen ist. Der Patient muß also früh zur Behandlung kommen, oder zum mindesten vom Zeitpunkt der Operation an in Beobachtung bleiben. Dann kann es gelingen, den sonst durch das Wachstum der Zähne ausgeübten Reiz durch Apparate zu ersetzen und so das Wachstum bis zur Beendigung

des Kieferwachstums zu unterhalten. Den Defekt zu überbrücken ist dann nicht schwer. Mit diesen Maßnahmen fallen dann auch die Verstümmelungen fort, die die Osteomyelitis der Jugend so gefürchtet macht.

Zur Erklärung der Osteomyelitis beim Säugling und Kleinkinde stehen sich zwei prinzipiell entgegengesetzte Anschauungen gegenüber. Während die einen, zu denen vor allem Canestro, Paunz, Schmiegelow, van Gilse und Blohmke gehören, die Infektion des Oberkiefers von der Nase aus entstanden wissen wollen, halten andere die rhinogene Entstehung für unrichtig und sind vielmehr der Ansicht, daß das primäre die Infektion des Oberkiefers von der Zahnleiste aus ist, dann erst sekundär die Kieferhöhle infiziert wird, und es damit zu einem Durchbruch in die Nase kommt. Bevor ich zu einer dieser Ansichten Stellung nehme, sei es mir gestattet, die Fälle der Autoren und die Begründung ihrer Meinungen hier anzuführen.

So berichtet Schmiegelow im Jahre 1896 einen Fall:

Elisabeth H. kam am 9. September 1893 in Behandlung. Sie war bis zum Alter von 10 Wochen vollständig gesund gewesen; plötzlich schwand der Appetit, sie bekam Temperatur von 39°, leichte Krämpfe, Verdauungsstörungen und einige Tage später starke Geschwulst der ganzen rechten Oberkiefergegend. Befund: die rechte Backe geschwollen und infiltriert, Hautfarbe normal, beide rechte Augenlider stark ödematös, Vorwölbung und Druckempfindlichkeit des rechten Processus alveolaris und des rechten Palatum durum. Die Schwellung überschreitet aber nicht die Mittellinie. Abfluß übelriechenden Eiters aus dem rechten Nasenloch. Es besteht eine Fistel in der Gegend des späteren Eckzahnes. Ausstoßung kleiner Sequester. Therapie: Spülungen der Oberkieferhöhle durch die Fistel mehrere Male am Tage. — Nachdem der Eiter Abfluß bekommen und die Nekrose sich abgetrennt hatte, verschwanden Fieber und Schmerzen, das Krankheitsbild nahm einen chronischen Charakter an, der eine Reihe von Jahren anhielt.

Paunz führt sieben in der Universitäts-Kinderklinik Budapest beobachtete Fälle an.

1. Franz W., 3 Wochen alt, kam am 26. 6. 1921 zur Behandlung. Im Alter von acht Tagen Anschwellen des rechten unteren

Augenlides und Eiterabfluß aus dem rechten Nasenloch. Bei der Aufnahme kindsfaustgroßer Abszeß am Augenlid, am Zahnfortsatz des rechten Oberkiefers eiternde Fistel, am Körper zahlreiche Furunkel. Es werden einige Sequester am unteren Augenlid und am rechten Zahnfortsatz entfernt, außerdem einige Zahnkeime. Der Patient wird am 14. 6. 1922 als geheilt entlassen.

2. Ilona F., 4 Wochen alt, kam am 11. 7. 1921 in Behandlung. Am fünften Tage nach der Geburt Anschwellung des rechten unteren Augenlides, Eiterentleerung aus dem rechten Nasenloch und aus einer Fistel am Zahnfortsatz des rechten Oberkiefers. Entfernung einiger Sequester und mehrerer Zahnkeime. Am 22. 6. 1922 wird die Patientin als geheilt entlassen.

3. Johann Zs., 3 Monate alt, wurde am 21. 3. 1921 aufgenommen, gesunde Eltern, normale Geburt. Vor fünf Tagen Schwellung des rechten oberen und unteren Augenlides, Fieber, Eiterentleerung aus dem rechten Nasenloch. Der harte Gaumen ist rechts vorgewölbt, geschwollen und weist zwei Fisteln auf. Vergrößerte Lymphdrüsen der Inguinalgegend und hinter dem rechten Kopfnicker. Operationsbericht: Inzision des rechten Oberlides, intraoral Spaltung der Fisteln und Entfernung nekrotischen Knochens und mehrerer Zahnkeime. Am 18. 4. 1921 wird das Kind als geheilt entlassen.

4. Franz S., 2 Monate alt, aufgenommen am 31. 5. 1923, mäßig entwickeltes, schlecht genährtes Kind; normale Geburt. Seit dem ersten Tage Eiterentleerung aus dem rechten Nasenloch, mehrere Fisteln am Gaumen und Zahnfortsatz. Operation. — Später Abszesse unter der linken Ohrmuschel, in der Tränensackgegend und am rechten Unterarm. Symptome der Meningitis. Lumbalpunktionen. Exitus am 14. 7. —

5. Stephan G., 4 Monate alt, aufgenommen am 30. 7. 1923. Seit zwei Wochen Schwellung der rechten Gesichtsseite. Diarrhoe, Fieber. Operative Entfernung von Sequestern und nekrotischen Zahnkeimen. Heilung am 30. 1. 1924.

6. Michael Kr., 6 Wochen alt, am 2. 1. 1924 aufgenommen. Seit drei Tagen Fieber, Schwellung der linken Wange, Fistel am linken oberen Zahnfortsatz, Temperatur 39°, Puls 120; der linke Zeigefinger, der linke Oberarm und die linke kleine Zehe geschwollen; über der Lunge links hinten unten rauhes Atmen.

Operative Entfernung von Sequestern und Zahnkeimen. Fortschreitende septische Symptome. Das Kind wird am 4. 1. auf Wunsch der Eltern entlassen. — Wahrscheinlich Exitus.

7. Georgine R., 3 Wochen alt, am 5. 4. 1924 aufgenommen. Am 15. Tage nach der Geburt Eiterentleerung aus dem rechten Nasenloch. Der rechte obere Schneidezahn kommt zum Vorschein, daneben besteht eine Fistel. Operation wie oben. Am 12. 5. als geheilt entlassen.

8. bis 9. Blohmke, Königsberg: Zwei Eigenbeobachtungen. —

Diese Autoren nun konnten sich den eitrigen Ausfluß aus der Nase zu Beginn der Erkrankung nicht anders erklären, als daß eben von einer Entzündung der Nasenschleimhaut aus die Kieferhöhle primär ergriffen werde. Weiter fanden sie, daß die Osteomyelitis im jüngsten Lebensalter sich fast nur auf den Oberkiefer beschränke und höchst selten den Unterkiefer ergreife und brachten dies ebenfalls in Zusammenhang mit häufigen Ergriffensein der Kieferhöhle. Das Übergreifen der Nasen- und Kieferhöhlenentzündung auf den Alveolarrand wird nach van Gilses Lehre begünstigt durch die engen bindegewebigen Zusammenhänge zwischen Höhle und den Zahnkeimen und durch die Anwesenheit von zahlreichen Drüsen, besonders an der nasalen und unteren Wand. Dazu sei der Knochen sehr spongiös, die Schleimhaut ziemlich dick und wird leicht den Zugang zur Nase verstopfen. Sie treten auch niemals am Unterkiefer oder an anderen Knochen des Gesichtsschädels auf, sondern immer nur am Oberkiefer mit gleichzeitiger Naseneiterung. Die Erkrankungen seien bei älteren Kindern im Gegensatz zum Säugling im Ober- und Unterkiefer gleich häufig zu finden, da hier die Verhältnisse für die rhinogene Infektion weniger geeignet seien. Auch ein klinisches Symptom wird von Canestro als Beweis angeführt: In einigen Fällen hielt auch nach Entfernung der nekrotischen Knochen und Zahnkeime die Naseneiterung noch eine Zeitlang an. Bei pyogener Infektion des Antrums bei Erwachsenen entwickelt sich nach Schmiegelow keine Osteomyelitis, da ja genügend Abflußmöglichkeit durch das Foramen sinus maxillaris vorhanden ist und die Kieferhöhle mit einer verhältnismäßig dünnen bindegewebigen Mem-

bran ausgekleidet ist, so daß die Vitalität der bekleidenden Membran nicht leiden und eine Nekrose des Knochengewebes nicht stattfinden kann.

Brown-Kelly und Wüstmann vertreten dagegen die Ansicht, daß die Osteomyelitis von einer Erkrankung der Zahnsäckchen ausgehen müsse, die ziemlich tief im Alveolarfortsatz eingebettet liegen. Der Prozeß breite sich dann über den ganzen Knochen aus und durchbreche schließlich eine oder mehrere Wände. Daher komme die gleichzeitige Eiterung aus Mund, Nase und in die Orbita hinein, oder durch Fisteln auf die Wange; denn eine Entzündung der Kieferhöhle könne keine Osteomyelitis verursachen, da ja der Eiter abzufließen vermag. Außerdem sei die Kieferhöhle meist unversehrt.

Rudeaux und Greidenberg gehen sogar soweit, die Kieferhöhlenentzündung und somit die Osteomyelitis dem vorzeitigen Zahndurchbruch zuzuschreiben.

Rudeaux beobachtete im Jahre 1895 eine Oberkieferosteomyelitis bei einem drei Wochen alten Kinde. Nach operativer Entfernung der Sequester und Herstellung einer Verbindung zwischen Sinus und Nasenhöhle allmähliche Heilung.

Brown-Kelly, bei Weise zitiert, bringt 15 Fälle vor allem aus der englischen und amerikanischen Literatur, bei denen es sich um Patienten von wenigen Tagen bis zu neun Monaten handelt.

Wüstmann veröffentlicht im Jahre 1910 einen Fall. Ein zweijähriger Patient erkrankt an Schwellung der rechten Gesichtshälfte, ein rechter oberer Milchmolar ist intakt, doch gelockert. Eiter quillt aus der Alveole hervor. Operative Behandlung, Heilung. —

Gegen diese Ansichten ist einzuwenden, daß 1. beim Säugling eine primäre Erkrankung der Kieferhöhle unmöglich ist, da sie zu dieser Zeit noch nicht entwickelt ist.

2. Der eitrige Ausfluß aus der Nase tritt zu Beginn der Erkrankung auf, weil die Entzündung ja immer den Weg geringsten Widerstandes geht und der Eiter sich deshalb einen Weg durch den nahen Tränennasengang nach außen bahnt oder später nach Einschmelzung des Knochens in die Nasenhöhle einbricht.

3. Wenn nach Canestro dieser eitrige Ausfluß auch nach operativem Eingriff anhielt, so war in diesen Fällen eben der Prozeß noch nicht zum Stillstand gekommen.

4. Daß die Osteomyelitis im jüngsten Lebensalter sich fast nur auf den Oberkiefer beschränkt, liegt in den bereits dargelegten besonderen anatomischen Verhältnissen des Oberkiefers in diesem Alter.

Daß weiter die Oberkieferosteomyelitis nicht von einer Erkrankung der Zahnsäckchen ausgehen kann, ist durch histologische Untersuchungen anderer Autoren hinreichend bewiesen.

Zu erwähnen wäre noch die umfangreiche Arbeit von Riegele, der als erster die morphologische Grundlage zur Aufstellung des Begriffes „Osteomyelitis beim Oberkiefer des Neonatus" bringt.

Er fertigte Schnittserien durch den Oberkiefer des 7 Monate alten Fetus, des Neugeborenen, sowie des 14 Tage und 4 Monate alten Säuglings und zeigte, daß bereits in der späteren Fetalperiode wie beim Säugling Knochenmark an verschiedenen Stellen des Oberkiefers vorhanden ist, und daß die verschiedenen Knochenmarkanlagen, die teilweise miteinander in Verbindung stehen, beim 7 Monate alten Fetus und Neonatus wie beim Säugling sich stets an bestimmten einander ziemlich genau entsprechenden Partien des Oberkiefers vorfinden. Diese Knochenmarkkerne lassen sich ihrer Lage nach folgendermaßen einteilen.

1. Die infraseptale, eine unter dem vorderen und mittleren Abschnitt des knorpeligen Septums gelegene unilaterale Anlage.

2. Die supra- und interalveolären Knochenmarkanlagen, die bei verschieden altrigen Objekten von verschiedener Größe und Geschlossenheit sind.

3. Die hauptsächlich den hinteren Teil des Oberkieferkörpers einnehmende hintere untere Knochenmarkanlage.

4. Die infraorbitalen, zu beiden Seiten des Nervus infraorbitalis sich ausdehnenden Anlagen (hintere obere mediale und laterale Anlage).

5. Die prälacrimale Anlage, die der medialen Orbitalwand vorgelagert im Processus frontalis des Oberkiefers liegt.

6. Die zygomatische Knochenmarkanlage, die sich im Processus zygomaticus befindet.

Am weitesten in der Entwicklung fortgeschritten und folglich am ausgedehntesten und geschlossensten sind stets die hinteren Knochenmarkkerne.

Direkte Beziehungen zwischen Knochenmark und Kieferhöhle bestehen nicht.

An Hand eines selbstbeobachteten Falles und von Fällen aus der Literatur legt Riegele dar, daß topographische Beziehungen zwischen den Knochenmarkanlagen und der Lokalisation der Abszesse und Fisteln bei Einschmelzung der einzelnen Knochenmarkkerne vorhanden sind.

Weiter ergibt sich aus seinen Untersuchungen, daß das Knochenmark eine gewisse Reaktionsschwäche im Säuglingsalter durch mangelnde Reife der Knochenmarkreticuloendothelien besitzt, was eine primäre Erkrankung des Knochenmarks sehr wahrscheinlich werden läßt. —

Um die mir zugängliche Literatur weitgehendst zu erschöpfen, müssen noch die folgenden Fälle niedergelegt werden, aus denen die Entstehungsursache nicht ganz einwandfrei zu ersehen ist, oder bei denen überhaupt jegliche Angaben, die auf die Ursache schließen lassen könnten, fehlen.

1. La Barre: Bei einem 1 Monat alten Kinde „Rechtsseitige Kieferhöhleneiterung". Bakteriologischer Befund: Staphylokokkus aureus. Von der inneren Sinuswand hat sich ein großer Sequester abgestoßen.

2. Raoul Caussée berichtet im Jahre 1928 einen Fall einer „Akuten Zahnkeimentzündung" bei einem einige Wochen alten Säugling mit einseitiger Wangenschwellung und Exophthalmus. Nach seinen Beobachtungen soll die Erkrankung ihren Ausgang nehmen vom Naseninneren und über die Kieferhöhle zu einer Zahnkeimentzündung führen.

3. Mathé: Bei einem vier Wochen alten Kinde wird wegen Oberkieferosteomyelitis in Narkose ein Knochensequester entfernt. Es tritt Heilung ein.

4. d'Onofrio: Eine Osteomyelitis bei einem Säugling. Therapie: Chirurgische Herstellung einer breiten Öffnung in der Gegend der Fossa canina, die einerseits mit der Augenhöhle,

andererseits mit der Mundhöhle kommuniziert, zwecks doppelter Ableitung. Der Fall ging in Heilung über.

5. Ida Tetsuo: Bei einem vierjährigen Knaben Anschwellung der Augenlider und Fisteln am inneren Augenwinkel, sowie an der oberen Gingiva. Nekrotomie des Oberkiefers, des Siebbeins, Jochbeins und des harten Gaumens. Heilung.

6. Ida Tetsuo: Ein 1½jähriges Mädchen, beiderseits gleichzeitig affiziert.

7. bis 11. Kahn teilt fünf Fälle von Osteomyelitis bei Säuglingen mit. Im Beginn der Erkrankung einseitiger eitriger Schnupfen. Ein Säugling wurde operiert und starb später. Vier wurden konservativ behandelt, davon blieben zwei am Leben.

12. Kubik-Prag: Ein drei Monate altes Kind. Befund: Furunkel an der Kopfhaut, hohes Fieber, Darmstörungen. Schwellung der rechten Gesichtshälfte und der Augenlider. Der Bulbus ist vorgetrieben und nach unten verdrängt, die Beweglichkeit aufgehoben. Vorwölbung am rechten knöchernen Gaumen, Eiterentleerung aus der Mundhöhle und Nase, Nebenhöhlenerkrankung aber nicht feststellbar. Streptokokkenbefund.

Diagnose: Oberkieferosteomyelitis und Orbitalphlegmone. Sequesterentfernung von der buccalen Seite des Oberkiefers.

13. Derselbe: Ein zweiter Fall, auch mit Orbitalbeteiligung.

14. Custodis: Ein 6 Monate alter Säugling bekam vierzehn Tage nach der Spaltung eines Nackenfurunkels pralle Schwellung der Lider und Protrusio bulbi links bei hoher Temperatur. Ausgedehnte operative Eröffnung des Oberkiefers. Nach drei Tagen Sepsis und Exitus.

15. Derselbe: Ein zweiter Fall, ein 7 Wochen alter Säugling, mit demselben Befund wie oben, kam nach 20 Tagen an Sepsis zum Exitus.

16. Landwehrmann: Ein drei Jahre alter Knabe wird am 9. 4. 1908 aufgenommen wegen Schwellung der rechten Gesichtshälfte. Es besteht eine 2 cm tiefe Fistel in der Gegend der Fossa canina. Eltern gesund, Geburt normal. Heilung.

17. In einem Fall von Piquet vom Jahre 1923 erscheint am 15. Tage nach der Geburt ein Zahn in der Umschlagsfalte des rechten Oberkiefers, an dem entlang sich Eiter entleert. Entfernung nekrotischen Knochens und von Zahnanlagen. Heilung.

18. Nieuvenhuyse stellt im Jahre 1931 ein Kind vor, das vor zwei Jahren im Alter von 4 Monaten an Osteomyelitis erkrankte. Trotz Verlust mehrerer Frontzahnkeime ist das Gesicht nur wenig unsymmetrisch geworden.

19. Remky — 1921 —: Bei einem sieben Wochen alten Säugling nimmt man zuerst Tränensackphlegmone an. Spätere Diagnose: Subperiostaler Abszeß der Orbita im Anschluß an eine Osteomyelitis des Oberkiefers. Heilung.

20. bis 23. Nord berichtet über vier Fälle, davon ein Exitus.

24. Wood: Ein zweitägiger Säugling hat seit der Geburt noch nicht die Augen geöffnet. Schwellung beider Augenlider und der linken Wange über dem Processus alveolaris. Entfernung von Knochensequestern. Erysipelatöser Ausschlag auf dem Bauch, den Genitalien und Nates. Exitus am 15. Tage an Pyämie. — Wochenbett und Geburt waren normal verlaufen.

25. Röpke: 7 Monate alter Knabe, bisher gesund gewesen. Gesunde Eltern. Plötzlich bekommt er unter Fieber starke Schwellung des linken Oberkiefers und des harten Gaumens bis zur Mittellinie. Die linke laterale Nasenwand ist nekrotisch, Operation. Heilung. Keine Entstellung. — Die Zähne sind alle intakt gewesen, Lues muß ausgeschlossen werden.

26. Weise: Ein $2^3/_4$ Jahre alter Knabe wird von der Augenklinik überwiesen. Oberkieferosteomyelitis links. Operation in Chloroformnarkose. Der obere Teil der facialen Wand ist zerstört, die Kieferhöhle ist nicht vereitert. Heilung.

27. Röpke: Ein 10 Tage alter Säugling, ähnlicher Befund wie bei Weise.

28. Dependorf, bei Weise zitiert: Zwei Jahre altes Kind mit Oberkieferosteomyelitis.

29. Samenhof: Bei einem Säugling begrenzte Nekrose des Oberkiefers. Therapie: Antiseptische Durchspülungen, Entfernen der nekrotischen Teile.

30. bis 31. Tescař Václav: Zwei sieben Monate und sechs Wochen alte Kinder. Bei beiden Heilung.

32. Weißmann und Fiocre, von Canestro angeführt. Die Infektion scheint in diesem Falle primär gewesen zu sein.

33. Ein Fall von Langhoff-Dänemark aus dem Jahre 1896: Dasselbe bei kleinem Kinde. Der vier Monate alte Knabe kam zum Exitus, da die Operation verweigert wurde.

34. Arktander-Dänemark: Ein Fall von Osteomyelitis bei einem kleinen Kind.

35. Fließ: Bei einem vier Wochen alten Säugling.

36. Meyer: Bei einem Kind von einigen Monaten. Durchbruch nach der Nase und dem Munde.

37. St. Lowe-London: Bei einem 11 Monate alten Kinde.

38. Schlemmer: Bei einem 2 Jahre alten Kind.

39. bis 41. Marx: Drei Fälle bei Säuglingen mit Augenerscheinungen.

42. bis 43. Halphen und Aubin: Zwei Kinder im Alter von vier Jahren. Nekrose der medialen Sinuswand. Die Zähne scheinen nicht beteiligt zu sein.

44. Bloch: 15 Tage alter Säugling. Heilung.

45. bis 47. Rouget: Drei Fälle von Osteomyelitis bei Säuglingen.

48. bis 50. Bosse, Dorothea: Drei Fälle.

51. Bloch: 2 Monate altes Kind. Eröffnung des Oberkiefers; 14 Tage später Osteomyelitis im oberen Drittel des rechten Oberschenkels. Neue Herde. Exitus.

52. Yerger: Osteomyelitis bei einem Neugeborenen. Sie wurde abwartend behandelt und zog sich über mehrere Monate hin. Im Sehnerven trat nach Stauungspapille während der starken Protrusio bulbi Atrophie ein. Die Entstehung ist unklar. Eine primäre Kieferhöhlenerkrankung wird vom Verfasser abgelehnt.

53. Vorhees: 3 Wochen alter Säugling.

54. Weill, Gardère und Bertoye: 1 Monat altes Kind. Oberkieferosteomyelitis links. Erschwerung des Saugens. Zunächst Besserung. Acht Wochen nach der Entlassung jedoch eitrige Meningitis, Encephalitis, Exitus. Bakteriologischer Befund im Eiter der Augenlider: gramnegative Stäbchen; im Nasen- und Alveoleneiter: Staphylokokken.

55. bis 56. Fleming: Zwei Fälle bei Säuglingen.

57. Herzau-Breslau: J. F. 6 Monate alt. Seit 8 Tagen Schwellung und Rötung am rechten Unterlid.

Bei der Aufnahme: Pralle Schwellung der rechten Wange mit Verdrängung der Nase, Exophthalmus, hohes Fieber. Bei Inzision am unteren Orbitalrande entleerte sich reichlich Eiter. Bakteriologischer Befund: Staphylokokken. Heilung nach radikaler Entfernung der erkrankten Teile.

58. Derselbe: U. K. 4 Wochen alt. Seit 2 Wochen Rötung und Schwellung des rechten Unterlides. Zunächst Behandlung durch den Augenarzt wegen Tränensackphlegmone. Am 21. 12. 1931 Überweisung an die Kinderklinik.

Befund: Schwächlicher Säugling, Temperatur 38°, teigige Schwellung am rechten Unterlid, Schwellung des rechten Oberkiefers; bei Druck auf den Oberkiefer oder das Unterlid entleert sich fötiger Eiter aus dem rechten Nasenloch. Bakteriologischer Befund: Streptokokken. Außerdem besteht beiderseits eine Otitis media. Aufnahme in der Kinderklinik und nach Besserung des Allgemeinbefindens Operation in Äthernarkose durch den Rhinologen am 22. 12. 1931: Entfernung zweier Sequester und eines Zahnkeims von der Umschlagfalte aus. Am 8. 2. 1932 Entfernung eines weiteren Sequesters am unteren Orbitalrande. Danach Heilung. —

Ich gestatte mir, die Fälle noch einmal kurz zusammenzustellen. Es handelt sich im ganzen um 137 Fälle, davon sind 18, also 13,1% zum Exitus gekommen. Die Dauer der Behandlung erstreckte sich durchschnittlich von einigen Tagen bis zu fünf Wochen, bei den chronischen Fällen auf Monate.

Das Alter der Patienten war nur bei 75 Fällen genau zu ermitteln.

Alter:	Anzahl der Fälle:
einige Tage	4
2 Wochen	7
3 „	5
4 „	11
6 „	4
7 „	2
10 „	2
2 Monate	2
3 „	5
4 „	3
6 „	3
7 „	2
8 „	1
11 „	1
1½ Jahre	3
2 „	5
2½ „	5
3 „	3
3½ „	1
4 „	9

Von diesen 75 Fällen spielen sich 45, also 6%, bis zum Ende des vierten Monats ab, dann wird die Erkrankung seltener, um um das zweite bis dritte Lebensjahr wieder anzusteigen. Es erklärt sich daraus, daß im 2. bis 3. Lebensjahr Infektionskrankheiten wie Masern, Scharlach usw. eine häufige Erscheinung sind, die zu Mischinfektionen neigen, oder zumindest eine erhöhte Disposition zur Erkrankung an Osteomyelitis darstellen. Im vierten Lebensjahr besteht dann schon die Möglichkeit einer dentalen Infektion, so daß in diesem Alter die Kurve wieder ansteigt.

Es läßt sich aus dem gesammelten Material folgendes schließen.

1. Die Osteomyelitis des Oberkiefers ist bei Säuglingen und Kleinkindern keine so seltene Erscheinung wie allgemein angenommen wird. Es konnten in der Literatur mit den Fällen unseres Materials insgesamt 137 Fälle zusammengestellt werden.

2. Die Kenntnis ihrer Entstehung ist zur frühzeitigen Diagnosestellung wichtig, da bei rechtzeitigem Eingreifen die Mortalität gering ist; außerdem sind die Folgen eines zu späten Eingriffes für das Gebiß des heranwachsenden Menschen außerordentlich schwer.

3. Die Osteomyelitis entsteht meist im Anschluß an geringe Traumen, welche die Zahnleiste des Oberkiefers treffen, oder im Anschluß an Infektionskrankheiten.

In der Regel wird immer zunächst die Spongiosa des Oberkieferknochens ergriffen und erst sekundär kann die Kieferhöhle befallen werden. Eine primäre Erkrankung der Kieferhöhle mit sekundärer Osteomyelitis des Knochens ist beim Säugling aus anatomischen Gründen unwahrscheinlich.

4. Die Therapie hat in einer breiten Eröffnung des erkrankten Knochengebietes zu bestehen.

Zum Schluß ist es mir eine besondere Ehre, Herrn Privatdozent Dr. J u n g für die liebenswürdige Überlassung der Arbeit und das Interesse daran meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

Balters, Wilh.: Die Kieferosteomyelitis der Kinder und Säuglinge und ihre Folgen. Dtsch. Monatsschr. f. Zhlkd. XVIII, Nr. 8, S. 197—9, S. 229, Jg. 1925.

La Barre, Ref. v. Binder: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 37, Jg. 1921, S. 156.

Bertemès: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 10, Jg. 1927, S. 418.

Bloch: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 12, Jg. 1928, S. 764.

Derselbe: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 14, Jg. 1933, S. 573.

Blohmke, Königsberg: Zeitschr. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 12, Jg. 1925, S. 677.

Bosse, Dorothea: Gräfes Archiv Bd. 126, Jg. 1931, S. 465—86: Über die Oberkieferosteomyelitis bei Säuglingen und ihre Bedeutung für den Augenarzt.

Brown-Kelly: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 28, Jg. 1912, S. 835.

Cabannes und Peyneaud: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 23, Jg. 1907, S. 246.

Canestro: Fränkel, Arch. f. Laryng. u. Rhinol. XXV, S. 492, Jg. 1911.

Collet, ref. v. Knick, Leipzig: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 3, Jg. 1923, S. 247.

Custodis: Über die entzündlichen Erkrankungen der Orbita bei Oberkieferosteomyelitis des Säuglings. Kl. Monatsbl. d. Augenh. 87, Jg. 1931, S. 631—37.

Dean: Complications of paranasal sinus disease in infants and young children. Ann. of otol., rhinol. a. laryngol. Bd. 32, Jg. 1923, Nr. 1, S. 285—97.

Derselbe: Treatment of paranasal sinus disease in infants and young children. Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 7, Jg. 1925, S. 490.

Denker und Kahler: Handbuch der Hals-Nasen-Ohrenheilk. I.

Douglas: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 14, Jg. 1898, S. 537.

Euler: Über den Einfluß der Osteomyelitis auf den menschlichen Zahnkeim.

Faulkner: Laryngoskope Bd. 33, Nr. 7, Jg. 1923, S. 557—60. Osteomyelitis associated with sinuse disease.

Fließ: Berliner Laryngol. Ges. Sitz. v. 22. 4. 1910.

Fleming: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 12, Jg. 1928, S. 452.

van Gilse: Zur Frage der aetiologischen Bedeutung einer Kieferhöhlenentzündung für das Entstehen der sequestrierenden Oberkieferentzündung bei Säuglingen. Arch. f. Ohrenh. CLVII Nr. 2, S. 81, Jg. 1928.

Derselbe: Die Anlage der Oberkieferhöhle beim Menschen als Drüsenregion. Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 8, Jg. 1926, S. 668.

Halphen und Aubin, ref. v. Kessler: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 9, Jg. 1927, S. 489.

Hauenstein: Über die Osteomyelitis der Kiefer und ihr Zusammenhang mit dem Zahnsystem. Viertelj. Schr. f. Zhlkd. Bd. 44, Jg. 1928, S. 353—74 u. 606—22.

Herzau-Breslau: Klin. Monatsbl. für Augenheilk. Jg. 1933, Bd. 90, S. 55.

Kahn: Über Nebenhöhleneiterung bei Säuglingen. Monatsschr. für Kinderheilk. Bd. 33, Jg. 1926, S. 12—17.

Kettner: Osteomyelitis des Oberkiefers durch mechanische Insulte im Säuglings- und Kleinkindesalter. Münch. Med. Wochenschr. Bd. 71, Jg. 1924, S. 207.

Killian: Zeitschrift f. Ohrenheilk. Jg. 1908, Bd. 56, S. 189.

Körner, Rostock: Zeitschr. f. H.-N. Ohrenh. Bd. XI., Jg. 1925, S. 272.

Kubik, Prag, ref. v. Nipperdey, Jena: Zahnärztl. Rundsch. Nr. 51, Jg. 1932, S. 2156.

Kuhn: Die Nekrosenbildung in den Kiefern. Inaugural-Diss. Breslau 1897.

Landwehrmann: Zeitschr. f. Ohrenheilk. Jg. 1909, Bd. 58, S. 46.

Lange: Mediz. Klinik Nr. 33, Jg. 1906.

Layton: Misch' Fortschr. d. Zhlkd. IV, Jg. 1928, S. 277.

Lempert, ref. v. Moure: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 8, Jg. 1891, S. 287.

Leto Luigi, ref. v. Zavka-Adria: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh., Bd. 15, Jg. 1930, S. 714.

St. Lowe, London: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 29, Jg. 1913, S. 5.

Mathé: Über die Aetiologie der Osteomyelitis bei Säuglingen. Zeitschr. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 23, Jg. 1929, S. 360—70.

Marx, ref. v. van Gilse: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 36, Jg. 1920, S. 328.

Meyer: Berliner Laryngol. Ges. Sitz. v. 22. 4. 1910.

Nieuvenhuyse: Société Belge d'Otol., de Rhinol. et de Laryng. Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 12, Jg. 1931, S. 250. Sitz. v. 9. 2. 1930 und Bd. 16, Jg. 1931, S. 63.

Nord: Niederl. Gesellsch. f. H.-N. Ohrenh. Amsterdam. Sitz. v. 24. 11. 1923.

d'Onofrio ref. v. Oblath-Triest: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 25, Jg. 1930, S. 466.

Paunz: Zeitschr. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 11, Jg. 1925, S. 49—56.

Piquet, Jan. ref. v. Runge, Jena: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 3, Jg. 1923, S. 528.

Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde.

Raoul Caussée, ref., v. Düringer-Wiesbaden: Akute Zahnkeimentzündung des Säuglings. Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 5, Jg. 1929, S. 637.

Remky: Zur Osteomyelitis des Oberkiefers bei Säuglingen. Zeitschr. f. Augenh. Bd. 75, Jg. 1931, S. 240—43.

Reverchon und Didier: Société d'Otol., de Rhinol. et. de Laryng. Bruxelles Sitz. v. 9. 2. 1930 Centralbl. f. Ohrenh. Bd. 16, Jg. 1931, S. 63.

Riegele: Über die Osteomyelitis d. O.-Kiefers b. Neonatus u. Säugl. unter bes. Berücksichtigung der Knochenmarkanlagen. Zeitschr. f. H.-N. Ohrenh. Jg. 1933, Bd. 33, S. 32.

Röpke, Solingen: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 14, Jg. 1898, S. 389.

Roure: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 15, Jg. 1899, S. 151.

Samenhof, Warschau: Fränkel, Arch. f. Laryng. Bd. 22, Jg. 1909, H. 2.

Schlemmer: Fränkel, Arch. f. Laryng. u. Rhinol. Bd. 28, S. 60.

Schmiegelow: Fränkel, Arch. f. Laryng. u. Rhinol. V./S. 115.

Spinalli, ref., v. Benedetto-Agazzi: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 5, Jg. 1924, S. 255.

J. Terracol: Die Osteomyelitis des Oberkiefers bei Säuglingen. Arch. intern. Laryng. XXXIV Nr. 7, Jg. 1928, S. 532.

Tescař Václav, ref., von Bumbà-Prag: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 7, Jg. 1925, S. 898.

Tetsuo, ref. von Nagao-Fukuoka: Centralbl. f. N.-H. Ohrenh. Bd. 28, Jg. 1932, S. 102.

Uffenorde: Monatsschr. f. Ohrenh. Bd. 45, Jg. 1911, S. 1295 und 1345.

Vorhees, ref. v. Davidts-Duisburg: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 11, Jg. 1928, S. 844.

Weill, Gardère et Bertoye: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 2, Jg. 1923, S. 186.

Weise, Rostock: Über die Osteomyelitis des Oberkiefers, besonders im frühen Kindesalter. Inaugural-Dissert. 1907.

van den Wildenberg: Osteomyelitits des Oberkiefers und des Siebbeins mit Empyem des Siebbeins und der Orbita. Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 22, Jg. 1906, S. 394.

Wüstmann: Zeitschr. f. Ohrenh. Bd. 61, S. 221.

Yerger: Centralbl. f. H.-N. Ohrenh. Bd. 10, Jg. 1927, S. 312.

Lebenslauf.

Ich wurde am 21. Dezember 1908 in Sorau Nieder-Lausitz geboren. Ich besuchte bis Ostern 1925 das städtische Lyzeum meiner Heimatstadt und anschließend die städtische höhere Handelsschule in Cottbus. Nach kurzer kaufmännischer Tätigkeit bereitete ich mich zur Reife vor und erhielt im Herbst 1929 das Zeugnis der Reife einer Oberrealschule und am 22. Januar 1931 während meines Studiums im Lateinischen die Reife für die Obersekunda einer realgymnasialen Studienanstalt. Im Wintersemester 1929 ließ ich mich an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Breslau immatrikulieren und studierte hier sieben Semester Zahnheilkunde. Nach drei vorklinischen Semestern bestand ich am 27. April 1931 die zahnärztliche Vorprüfung, nach weiteren vier Semestern am 1. Juni 1933 das zahnärztliche Staatsexamen.

Käte Klaus.